Lane Medical Library

Pulsirender Exophthalmos

nach Schussverletzung.

INAUGURAL-DISSERTATION

der

Medicinischen Facultät zu Jena

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Max Cohn,
prakt. Arzt aus Rothenburg a./O.

Jena,
Druck von B. Engau.
1896.

Genehmigt von der medicinischen Facultät der Universität Jena auf Antrag des Herrn Geh. Medizinalrathes Professor Dr. Riedel.

Jena, den 26. Sept. 1896.

Prof. Dr. **Gärtner,**
d. Z. Dekan.

Dem Andenken

meiner

lieben Eltern.

Seit dem Erscheinen der grossen, die früheren Fälle kritisch sichtenden und durch sichere Nachweise das Wesen der Krankheit beleuchtenden monographischen Arbeiten von Schläfke und Sattler 1880 über den pulsirenden Exophthalmos ist fast jedes Jahr über einen oder mehrere Fälle dieser Erkrankung in der Gesammtlitteratur der Medizin berichtet worden, durch die unsere Kenntnisse über das Wesen der Krankheit bestätigt und gefördert wurden. Bei der relativen Seltenheit des Vorkommens dieser Erkrankung rechtfertigt sich jedoch die Veröffentlichung jedes neuen Falles und kann sie nur dazu dienen, die jetzt allgemein angenommene Theorie von der Entstehung der Erkrankung noch mehr zu befestigen.

Pulsirender Exophthalmos ist eine typische Symptomengruppe, deren Ursachen ihrer Natur und ihrem Sitze nach sehr verschiedenartig sein können. Die Krankheit stellt sich als ein Komplex folgender Haupterscheinungen dar:

1) Des Exophthalmos (Hervortreibung des Augapfels),
2) von Geräuschen, welche über der Orbita und einem verschieden grossen Schädelabschnitt vernehmbar

sind und besonders für den Kranken sich fühlbar machen,

3) einer Pulsation am Augapfel oder an irgend einer Stelle der vorderen Augenhöhlenöffnung. Letzteres Symptom ist das Hauptsächlichste, es kann jedoch mitunter auch vollständig fehlen.

Der Exophthalmos ist meist einseitig und der prominente Augapfel durch Druck in die Orbita reponibel, er tritt aber bei Nachlass des Druckes bald wieder hervor. Seine Entstehung verdankt dieser Exophthalmos gewöhnlich der Obstruktion des Abflusses aus der Vena ophthalmica sup. in den Sin. cavernos, indem das unter stärkerem Druck in den Sinus einströmende Blut aus der Art. carot. cerebralis nur wenig Blut aus der Vena ophthalmica in den Sinus abfliessen lässt. (S. unten.)

Die Pulsation des Augapfels ist oft fühlbar, mitunter auch im Profil sichtbar und in der inneren oberen Partie der Orbita findet sich häufig in einem späten Stadium eine weiche pulsirende Geschwulst, welche durch leichten Fingerdruck comprimierbar und isochron mit dem Radialpuls ist, es ist das die erweiterte und verdickte Vena frontalis. Bei der Auscultation findet man über der Orbita oder auf dem oberen Lide über dem Bulbus, in abgeschwächtem Grade auch über den Arcus superciliares objektive aneurysmatische Geräusche mit dem Charakter eines continuirlichen Summens, Murmelns, Sausens, Zischens, „wie es eine Fliege in geschlossener Papierdüte hervorbringt,“ welches bei der Systole durch ein Blasegeräusch verstärkt wird. Manchmal findet sich bei Beschleunigung der Circulation neben diesen Geräuschen

ein hoher pfeifender Ton mit winselndem oder klagendem Charakter bruit de piaulement. Dieses sowohl, wie das systolische Blasegeräusch sind als verlässliches Zeichen der Ruptur der Carotis int. in den Sin. cavernosus anzusehen. Die Erklärung für diese Erscheinung findet sich im weiteren Verlaufe der Darstellung. Pulsation und Geräusche hören nach Compression der Carot. comm. der afficirten Seite fast stets sofort auf oder werden bedeutend schwächer, auch der Bulbus tritt häufig mehr in seine Höhle zurück resp. lässt sich leichter reponiren. Auch das ist leicht verständlich, wenn wir uns vorstellen, dass die weitaus häufigste Ursache für die Entstehung des Symptomenbildes das Aneurysma spurium der Carotis int. in dem Sin. cavernos. ist. Indem nach Compression der Carotis comm. die arterielle Blutzufuhr zu dem Sinus abgeschnitten ist, kann das venöse Blut durch die Vena ophth. sup. in den Sinus cavernosus und weiterhin aus demselben ungehindert abfliessen, die collateralen Venen in der Orbita schwellen ab, der Exophthalmos geht zurück. Aber auch der Strudel (s. u.) zwischen der arteriellen aus der Carot. int. durch den Sinus hindurchdringenden und der venösen aus der Ven. ophth. einfliessenden Blutsäule schwindet und somit kommen die den Kranken peinigenden Geräusche in Wegfall. Dass es öfters ohne dauernden Erfolg ist, hat seinen Grund in der raschen Ausbildung der Collateralen durch die Aa. communicant. ant. und post. — Ausser diesen drei Hauptsymptomen des pulsirenden Exophthalmos stellen sich naturgemäss noch eine Reihe anderer nicht so charakteristischer und wandelbarer Symptome ein, welche auf den Sitz der Krankheitsursache einen

Rückschluss gestatten, aber besser nach der Ätiologie der Krankheit abgehandelt werden.

Die Entstehungsursache für den pulsirenden Exophthalmos liegt entweder in der Orbita selbst, oder, was häufiger der Fall ist, innerhalb der Schädelhöhle. Immer aber handelt es sich primär um die Bildung von Aneurysmen oder ihnen in ihrer Wirkung gleich zu stellenden blutreichen Tumoren (wahre Angiome, erectile Tumoren und andere sehr blutreiche Geschwülste.) Als Ursachen, die intracraniell liegen, hat man das Aneurysma der Art. ophthalmica am Ursprunge aus der Carotis int., das Aneurysma der Carotis int. selbst und die Ruptur der Carotis int. in den Sinus cavernosus, also ein sogenanntes Aneurysma arterioso-venosum beobachtet. Unter den Anlässen, welche zu einer anatomischen Veränderung der arteriellen Gefässe und damit zur Entstehung des pulsirenden Exophthalmos führen, betrachtet man die Ruptur der Carotis cerebralis in den Sinus cavernosus, also ein Aneurysma arterio-venosum, durch eine Fraktur der Schädelbasis, überhaupt eine Verletzung derselben als den gewöhnlichsten.

Neben dieser traumatischen hat man, was ja ebenso naturgemäss ist, eine idiopathische oder spontane Gruppe von Erkrankungen aufgestellt, welche ohne nachweisbare, von aussen erfolgte Verletzung zustande gekommen ist. In den traumatischen Fällen lenken die unmittelbaren Folgeerscheinungen des Unfalls die Aufmerksamkeit so auf sich, dass die dem pulsirenden Exophthalmos angehörigen Symptome, wenn sie überhaupt bald sich einstellen, vorläufig in den Hintergrund treten. Pulsation

und Geräusche treten ja auch erst einige Zeit nach Entwicklung des Exophthalmos ein, und gerade die Ausbildung einer pulsirenden Geschwulst stellt die letzte in der Reihenfolge der Erscheinungen dar.

Hier wäre wohl zum besseren Verständniss der Platz, einen kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Wandlung in den Ansichten der Autoren über die Entstehungsweise dieses 1809 zuerst geschilderten und seitdem relativ selten beobachteten abgerundeten interessanten und nicht häufigen Krankheitsbildes zu werfen. Existiren doch bis jetzt kaum 180 in ihrer Ätiologie und Erklärung zum Teil zweifelhaft begründete und auf falschen Voraussetzungen aufgebaute Fälle in der Litteratur, so selten zeigt sich diese Krankheit.

Travers betrachtete (1813) in seiner zuerst gegebenen zutreffenden Schilderung des Symptomenbildes die Krankheit als ein Aneurysma arterioso-venosum (An. per. anastomosin) in der Orbita, führte aber nach gründlicher Überlegung aller einschlägigen Verhältnisse statt der sonst geübten Excision die Unterbindung der Carotis comm. aus. Diese Auffassung behielt bis zum Jahre 1839 Geltung, in welchem Busk alle Fälle von pulsirendem Exophthalmos für verschieden von dem An. per anastomosin und für wahre Aneurysmen der Art. ophthalmica erklärte. Nachdem Demarquay kurz zuvor für die Entstehung des Symptomcomplexes die wahren Aneurysmen der Art. ophthalmica als etwas Seltenes, als gewöhnliche Ursache aber falsche Aneurysmen der Orbita infolge Zerreissung bei Schädelfrakturen und Anspiessung der Art. durch Knochensplitter angesprochen hatte, trat

Nunneley 1859 mit der Meinung hervor, dass einige, wenn nicht die Mehrzahl der Fälle falsche circumscripte oder diffuse Aneurysmen seien, welche eher durch Ruptur der Gefässe als durch Ausdehnung ihrer erkrankten Wandungen zustande kämen, und dass in manchen Fällen das betroffene Gefäss die Art. ophthalmica innerhalb der Orbita sein könne, in andern aber die Carotis int. an der Seite der Sella turcica. Nunneley verlegte dann (1864) den Ursprung des Symptomencomplexes für die meisten Fälle in ein Aneurysma des intracraniellen Theils der Art. ophthalmica nahe dem Sinus cavernosus, oder in denselben. Aber erst Nélaton (1865) zeigte durch scharfsinnige Folgerungen am Lebenden und spätere Autopsie, dass eine Communikation zwischen Carotis int. und Sinus cavernosus existire. Er beobachtete zwei Fälle mit einer Fraktur des Keilbeinkörpers resp. der Felsenbeinpyramide und der Sattellehne, deren Knochenstücke die Carotis int. und den Sinus cavernosus eingerissen hatten und eine ausserordentliche Erweiterung der Vena ophthalmica zur Folge hatten. Gegenwärtig herrscht allgemein die Anschauung, dass fast jedem traumatischen pulsirenden Exophthalmos eine Ruptur, höchst selten eine Contusion mit nachfolgender Nekrose der Wandung, der Carotis int. in den Sinus cavernosus zu Grunde liegt. Die Fälle von pulsirendem Exophthalmos, in denen ein Aneurysma der Art. ophthalmica innerhalb der Orbita die Causa efficiens war, sind erst dreimal an der Leiche getroffen worden, in einem verbürgten Fall fand man vor dem Eintritt in die Orbita ein beträchtlich grosses Aneurysma der Art. ophthalmica an

ihrem Ursprunge aus der Carotis int. an der Seite der Sella turcica. Diese Aneurysmen verursachten durch Druck auf die Vena ophthalmica und Hemmung des venösen Rückflusses die Vortreibung des Bulbus. Das früher für den pulsirenden Exophthalmos als pathologisch-anatomisches Substrat stets angenommene Aneurysma arterioso-venosum der Orbita und ebenso das Aneurysma cirsoides, das schon oft supponirt worden ist, hat durch Autopsie noch nie als Ursache nachgewiesen werden können. Dagegen ist Zerreissung der Carotis int. in den Sinus cavernosus durch Baron's (1835), Nélaton's (1856 und 1865), Hirschfeld's (1858) Beobachtungen mit voller Sicherheit, zum Theil durch Autopsie, zuerst nachgewiesen worden. Ein besonders prägnantes Beispiel ist in dem von W. Schlaefke mitgetheilten Falle der Leber'schen Klinik 1879 geliefert worden, welcher von Orth pathologisch-anatomisch untersucht worden ist.

Ein Schrotschuss in den Mund hatte ein Aneurysma der Pars cavernosa der Carotis int. sin. verursacht und eine Communikation mit dem Sinus cavernosus hergestellt.

Schlaefke und zu gleicher Zeit Sattler haben in lichtvoller ausführlicher Darstellung und klar überzeugender Weise den in mechanischer und physiologischer Beziehung auf diese Weise leicht zu verstehenden Symptomencomplex als Folge der Ruptur der Carotis interna in den Sinus cavernosus für fast alle Fälle hingestellt. Seitdem haben analoge Fälle die Sicherheit dieser Auffassung durch Autopsie erhärtet und auch die Symptome lassen sich durch diese Annahme am einfachsten und be-

friedigendsten erklären. Es bedarf nicht immer einer grossen Ruptur, schon eine kleine unscheinbare Fissur in der Wand der Carotis cerebralis im Sinus cavernosus infolge einer schmalen Spalte der Pars petrosa des Schläfenbeins genügt zur Erzeugung des charakteristischen Krankheitsbildes, nur ist die Entwickelung langsamer und weniger stürmisch. Anfangs kann noch ein kleines perforirendes Knochenstückchen die Öffnung in der Carotiswand verlegen oder ein dislocirtes Knochenstück die Arterienwand später anritzen, dann dringt allmählich Blut infolge des starken Blutdruckes (vis a fronte) aus der Art. cerebralis in den Sinus ein, währenddem sich die Collateralen der Vena ophthal. super. d. i. die Vena ophthal. inf. und die Venae faciales — diese sämmtlichen Venen münden klappenlos in den Sinus cavernosus — erweitern und die Sinus petrosi und Sinus transversus bei Wegführung des Ueberschusses an Blut helfen; die Wandungen dieser ektasirten Gefässe nähern sich dann auch durch entzündliche Hyperplasie an Dicke und Struktur den arteriellen. Wenn nun diese Verhältnisse sich ausgebildet haben, dann lässt die venöse Stauung in der Vena ophthal. sup. und ihren Ästen nach und dann kann das arterielle Blut vom Sinus cavernosus her durch die centrifugale Stosskraft in die Venen getrieben werden und in denselben die Pulsation, das Charakteristische des ganzen Krankheitsbildes, zu Wege bringen.

Ferner entsteht durch das Aufeinanderstossen der arteriellen centrifugalwärts und der venösen centripetalwärts strebenden Blutströmung ein Strudel wie im Strombette des Flusses und erzeugt ein anderes die Krankheit

bezeichnendes Symptom, nämlich das Blasen, Schwirren und Sausen mit systolischen Exacerbationen, welche dem Kranken ganz besonders lästig werden.

Sehen wir uns nun weiter nach den Begleiterscheinungen des in Rede stehenden ausgeprägten Krankheitsbildes um, so finden wir noch eine Reihe objektiver und subjektiver Symptome. Zunächst können wir ophthalmoscopische Befunde haben: das Bild der sogenannten Stauungspapille; die Papille zeigt Trübung und Schwellung und ist durch capilläre Hyperämie stark geröthet, die Retinalvenen sind hyperämisch, stark geschlängelt, die Netzhautarterien enger. Oft ist das Sehvermögen gerade bei der Ruptur der Carotis in den Sinus cavernosus völlig intakt, da hier der N. opticus nicht tangirt wird, und die Arterie der Retina durch die Anastomosenbildung mit der anderen Art. carot. int. und den beiden Art. vertebrales keine Minderung ihres Blutgehaltes erleidet. Die Beweglichkeit des vorgetriebenen Bulbus ist nach allen Richtungen hin behindert, am stärksten lateralwärts und zeigt oft völlige Abducenslähmung, mitunter ist die Beweglichkeit ganz aufgehoben, ausserdem ist er von der Richtung der Augenhöhlenaxe abgewichen. Funktionirt der Abducens, so erscheint der Oculomotorius oft gelähmt. Die Pupille ist oft starr, erweitert, das Akkomodationsvermögen herabgesetzt oder aufgehoben infolge der Verkürzung der sagittalen Augenaxe durch Druck von hinten her (Erworbene Hypermetropie); auch stellt sich oft Doppeltsehen ein.

Die Conjunctiva bulbi ist chemotisch, die Lider, namentlich das obere, sind angeschwollen, die Blutgefässe der Conjunctiva und der Lider erweitert.

Von Sensibilitätsstörungen haben wir die häufigen Anomalien des Gehörsinns schon oben erwähnt, dazu kommen Anästhesien im Ramus ophthalmicus Nerv. trigemini. Die Facialisparalyse, mitunter auch die des Trochlearis, als motorische Störung gehören zwar nicht zu den gewöhnlichen Erscheinungen, sind aber auch schon wiederholt beobachtet worden.

Als subjektive Symptome treten in die Erscheinung: Anfangs Kopfschmerzen, Schwindel, Angstgefühl, Empfindung eines Klopfens, Brausens, Singens, Hämmerns im Kopf und in den Ohren. Bei den idiopathischen Fällen beginnt die Krankheit mit einem Gefühle des Platzens, Krachens, eines Knalles im Kopfe. Alle diese Erscheinungen gehen auf Compression der Carotis comm. oft zurück oder bessern sich.

Cerebrale Störungen, Schwindelanfälle, Paresen, Paralysen, Coma machen sich nur bei sehr akutem Verlaufe geltend, bei welchem auch Fieber eintritt.

Die Kopfschmerzen bessern sich bald, wenn die Stauungserscheinungen in den Venen aus dem Gehirn und den Meningen nach Abfluss in andere Hirnleiter oder durch die Emissaria Santorini zurückgegangen sind.

Diagnostischen Werth bei der Ruptur der Carotis int. in den Sin. cavernos. bieten die Lähmungserscheinungen des Oculom. und Abducens und des Ramus ophth. des N. quinti nach Zerreissung oder Einschluss und Druck in festen Gerinseln: Gerade die geringe Schädigung des Sehvermögens und die frühzeitige und stärkere Ausprägung der Lähmungserscheinungen unterscheidet das Aneurysma der Carot. cerebr. im Sinus cavernosus von dem Aneurysma der Art. ophthalmica.

Fassen wir nochmals den Symptomencomplex zusammen, so haben wir folgende Wahrnehmungen zu machen: In längerem Verlaufe der Krankheit kommt es durch die vom Anfang aus dem Sinus cavernosus her peripherwärts weiterschreitende Erweiterung der den Abfluss des venösen Blutes besorgenden Venen zur Gefässausdehnung der Conjunctiva und der Lider, ödematösen Durchtränkung der Conjunctiva sclerae (Chemosis), zur Bindehaut- und Lidschwellung, die bis zur Senkung des oberen Augenlides und Unfähigkeit, dasselbe zu heben, führen kann, zur Erweiterung der Pupille und Beweglichkeitshemmung des Augapfels.

Protrusio bulbi.

Pulsation und Geräusche, die sich bis zur pulsirenden Geschwulst herausbilden.

Lähmungen der Augenmuskeln.

Da nach den Ergebnissen der exact ausgeführten und mit besonderer Beobachtung der Verhältnisse im Sinus cavernosus und der Carotis int. unternommenen Sectionsbefunde bei Erkrankung mit dem Symptomencomplexe des pulsirenden Exophthalmos die Ruptur der Carot. cerebralis in den Sinus sich als Ursache in den meisten Fällen herausgestellt hat, die Erscheinungen der Krankheit sich auch nach allen Richtungen hin dadurch am befriedigensten in denjenigen Fällen erklären lassen, in denen keine oder nur mangelhafte Sectionsberichte überliefert sind, so ist die Annahme berechtigt, dass fast alle diese Erkrankungsfälle, besonders diejenigen traumatischer Natur durch eine Communication zwischen Carot. int. und dem Sinus cavernosus bedingt sind.

Einen weiteren Beleg zur Casuistik will ich in dieser Abhandlung geben und habe ich nur des inneren Zusammenhangs wegen und zur Erklärung unseres zu schildernden Falles diesen kurzen geschichtlichen und pathologisch-anatomischen Abriss gegeben. Der gewissermassen typische Krankheitsfall befindet sich gegenwärtig in der chirurgischen Klinik zu Jena, und habe ich Herrn Professor Riedel die Ueberlassung desselben und die Anregung zu seiner Bekanntmachung zu danken.

Anamnese:

Max K., Schüler, 17 Jahr alt, stammt aus gesunder Familie und hat ausser Scharlach noch keine Krankheit überstanden. Am 3. Mai 1896 machte er mittelst einer Terzerolkugel von 6 mm Kaliber ein Tentamen suicidii in die rechte Schläfe an der Grenze zwischen Schläfenbeinschuppe, Stirn- und Seitenwandbein. Patient war mindestens 1 Stunde lang ohne Besinnung und wurde in diesem Zustande in schneller Fahrt nach einem benachbarten Orte zu einem Arzte gebracht. Als die Besinnung wiederkehrte, war Patient schwindelig, hatte ca. $^1/_4$ Stunde lang Schüttelfrost und bemerkte, dass er das rechte Augenlid nicht mehr ganz emporheben konnte, dass es „wie gelähmt“ war. Das rechte Auge war sofort ganz roth, K. fühlte einen brennenden Schmerz in ihm, sah sofort alles doppelt und in schiefen Umrissen, und hatte undeutliches Schimmern vor dem rechten Auge. Blutungen aus den Schädelhöhlen nach aussen traten nicht ein. Patient hat einmal am 1. Tage ca. 2 Stunden nach der Verletzung direkt nach dem Essen brechen

müssen, Schwindel und Kopfschmerzen bestanden nicht. Nach 3—4 Tagen trat Schlaflosigkeit wegen des Brennens im rechten Auge, mitunter Kopfschmerzen und Schwindel ein. Deshalb erhielt er Morphiumpulver, Bleiwasserumschläge auf's Auge und Augentropfen, wonach er schlafen und die Gegenstände wieder besser erkennen konnte. Der Bulbus soll gleich nach der Verletzung nicht protrudirt gewesen sein, die Protrusion hat sich erst später langsam und stetig entwickelt. Die Schusswunde hat sich in 8 Tagen geschlossen und nie geeitert. Am 21. Mai 1896 suchte K. auf Anrathen seines Arztes die chirurgische Klinik in Jena auf, um sich die Kugel entfernen zu lassen. Hier ergab sich nun folgender

Status praesens:

Patient ist ein gesunder, für sein Alter sehr kräftig entwickelter Mann. Er hat über keine Schmerzen zu klagen. Die rechte Augenlidspalte ist geschlossen und kann nicht aktiv geöffnet werden; das ganze rechte Auge ist sehr weit hervorgewölbt, aus der Rima palpebrarum quillt die stark geröthete und ödematöse Conjunctiva hervor und hängt über das untere Lid etwas herab. Man sieht deutliche Pulsation des Augapfels und fühlt sie noch besser. Öffnet man das Auge, so bemerkt man die Conjunctiva stark geröthet und injicirt, die Pupille ist starr und mittelweit, Patient kann mit dem Auge Alles in Umrissen erkennen, aber nicht lesen. An der rechten Schläfe hat Patient eine runde, noch dunkelrothe, ca. $^1/_2$ cm. im Durchmesser haltende Narbe, die auf Druck nicht empfindlich ist. Nase und Rachen sind

frei. Die Herztöne sind rein, Geräusche nirgends am Herzen wahrzunehmen.

Am 23. Mai 1896 stellte Herr Professor Wagenmann in der Augenklinik zu Jena folgenden Status fest: Ptosis des rechten Auges, starke Protrusio bulbi, chemotischer Conjunctivalwulst unten im Lidspaltenbezirk. Deutliche Pulsation des Bulbus, welcher sich in die Orbita etwas zurückdrücken lässt. Der Bulbus vollkommen unbeweglich, auch nach aussen. Pupille maximal erweitert, reactionslos, synergische Reaction der linken wird von der rechten aus erhalten.

L. mit + 4,0 D. S = $^6/_{24}$. 0,5 Schrift. Gesichtsfeld frei.

R. S = $^6/_{12}$. Gesichtsfeld frei für Finger.

Ophthalmoscopischer Befund:

R. Venen ausgedehnt, Papillenrand scharf.

L. Normal.

Rechts mit + 1,0 D. combinirt mit cyl. 1,0 D. Achse horizontal, $^6/_9$ nahezu; mit 6,0 D $\frac{0,18}{0,50}$ undeutlich, mit + 8,0 D $\frac{0,12}{0,40}$.

Links mit + cyl. 3,0 D. Achse vertical, $\frac{6}{18}$; cyl. 3,0 $\frac{0,09}{30}$.

An demselben Tage wurde in Morphium- (0,01) Chloroform-Narkose die Operation zur eventuellen Aufsuchung und Entfernung der Kugel vom Herrn Geh. Med.-Rath Riedel vorgenommen.

Vom äusseren Rande der rechten Augenbraue wurde eine Incision zum Jochbogen und nach oben in einem Winkel von 45° 6 cm. lang durch die Schusswunde hindurch geführt und der Musc. temporalis durchschnitten. Man beobachtete dann einen mit Granulationen ausge-

kleideten Gang, der in die Tiefe nach innen, unten und vorn führte. Die Sonde folgte dem Gang und kam auf Knochen. Jetzt wurde auf den ersten Schnitt am oberen Schnittende noch ein Querschnitt von $1^1/_2$—2 cm. Länge, nach unten bis ca. 1 cm. über dem oberen Rand der Ohrmuschel und ein anderer am Augenbrauenende von derselben Ausdehnung nach unten und längs der äusseren Orbitalwand gelegt. Dadurch liess sich mehr Platz für die Tiefe schaffen, wenn er auch immer noch gering war. Man ging der Sonde nach, verlor schliesslich die Granulationen und kam auf Knochen, wahrscheinlich den äusseren Orbitalrand. Hier wurde nun etwas Knochen fortgemeisselt, aber da der Granulationsgang nicht mehr zu Gesichte kam, war die Orientirung bezüglich des Schusskanals in der Tiefe unmöglich, und es wurde deshalb die Operation, ohne die Kugel zu finden, abgebrochen, die Wunde tamponirt und Verband angelegt.

Der Wundverlauf war bis zur Heilung am 11. Juli 1896 ein glatter und fieberloser. Am 26. Mai wurde die Tamponade entfernt, die reine Wunde mit Salbenverband bedeckt und wöchentlich 2—3 mal der Verband gewechselt.

Am Tage nach der Operation verspürte Patient ein Surren im rechten Ohre, und beim ersten Verbandwechsel wurde objektiv bei Betasten des Exophthalmos deutliches Schnurren und Pulsation in demselben wahrgenommen.

Am 20. Juli 1896 nehme ich folgende Befunde auf:

Der rechte Augapfel ist mindestens $1^1/_2$ cm. gegenüber dem linken nach vorn getrieben, das obere Augen-

lid in seiner ganzen Ausdehnung besonders am äusseren Winkel ödematös infiltrirt, erscheint livide, von dicken Venenstämmen durchschlängelt und fühlt sich etwas wärmer als das linke an. Am unteren Lide erscheint das Ödem geringer. Aus der Rima palpebrarum hängt weit über die Fläche des Augapfels, wie eine rothe Schürze das ganze untere Lid deckend, der der unteren Bindehautfalte angehörende wallnussgrosse, mehrfach gefaltete Conjunctivalwulst, welcher vom Canth. int. bis zum Canth. exter. in gerader Linie verläuft. (Chemosis.) Der Conjunctivalsack secernirt namentlich auf Druck wie eine granulirende Wunde. Das obere Augenlid kann willkürlich nicht gehoben werden; Patient hebt, um mit dem rechten Auge zu sehen, das obere Lid erst mit den Fingern empor. Der Bulbus ist etwas nach unten und auswärts abgewichen, und nach oben gar nicht, nach innen mässig, nach aussen gut, nach unten nur unter gleichzeitiger Rotation nach innen zu bewegen. Er lässt sich zurückdrängen, tritt aber nach Nachlass des Druckes sofort wieder hervor. Die Conjunctiva bulbi ist von stark erweiterten, oberflächlichen und tiefen Venen injicirt, die Hornhaut normal, empfindlich und glatt, die Pupille reaktionslos und weit. Schwache Pulsation des Bulbus ist im Profil zu sehen. Druck auf den Bulbus erzeugt Kopfschmerzen, welche sonst verhältnissmässig selten bei unserem Patienten auftreten, sie beschränken sich auf die Gegend des Schläfenbeines. Nachdem ich den Druck wiederholt vorgenommen hatte, trat Epistaxis aus der linken Nasenöffnung ein, und die Kopfschmerzen liessen sofort nach. Der rechte Facialis ist

im oberen Theile paralytisch, die untere Partie normal; im Gebiete des Ram. supraorbitalis findet sich mässige Herabsetzung der Empfindlichkeit.

Flüstersprache wird deutlich auf beiden Ohren vernommen, und die Worte werden richtig nachgesprochen. Das Sehvermögen des linken Auges ist, wie vor der Verletzung, normal. Mit dem rechten Auge erkennt Patient alles deutlich, er liest die Zeit genau von dem Zifferblatt einer absichtlich falsch gestellten Taschenuhr ab, die weiteren Gegenstände aber unterscheidet er zwar, doch erscheinen sie ihm in verschwommenen Umrissen. Legt man die Hand oder einzelne Finger auf das rechte obere Augenlid, besonders auf die Augenbrauen, so empfindet man ein lautes Schwirren und Pulsation, welche Erscheinungen mit dem Radialpuls synchron sind. Dasselbe Schwirren ist noch energischer im inneren Augenwinkel längs der Nasenwurzel und nach oben sich auf die Stirn bis $1^1/_2$ cm. oberhalb des inneren Augenbrauenrandes erstreckend, zu fühlen. Diese Gegend ist auch etwas dicker und zeigt deutliche Pulsation.

Beim Anlegen des Ohres oder Sthetoscopes vernimmt man das in regelmässigen, mit der Systole zusammenfallenden Intervallen durch ein kräftigeres Geräusch verstärkte continuirliche Blasen und Keuchen, ähnlich dem Annähern eines fahrenden Dampfers, und zwar über allen Theilen des Schädels und sogar des ganzen Gesichtes. Am undeutlichsten ist dieses auscultatorische Phänomen über der rechten Wange und auf dem Scheitel, am deutlichsten über und oberhalb und vor der rechten Ohrmuschel mit dem Charakter des

Blasens, an anderen Stellen des Brausens zu vernehmen. Über dem rechten Stirn- und Schläfenbein ist auch Bruit de piaulement mitunter wahrzunehmen.

Schwirren und Pulsation empfindet Patient genau, aber nur bei Aufmerksamkeit auf dasselbe ist es ihm peinlich.

Druck auf die Carotis comm. dextra beseitigt sofort das Ohrensausen und vermindert auch objektiv die Erscheinungen.

An demselben Tage, von dem dieser Status praesens herrührt, (20. Juli 1896), nahm Herr Professor Wagenmann folgenden neuen Augenbefund auf:

R. Ptosis, enorme Chemosis des unteren Lides. Die geschwollene Bindehaut hängt als ein $2^1/_2$ cm. breiter und 4 cm. langer, und 2 cm. dicker Wulst auf dem unteren Lide, die Pupille ist weit. Totale Oculomotorius-Lähmung, Abducens und Trochlearis frei. Exophthalmos ziemlich beträchtlich, noch pulsirend. Venen enorm ausgedehnt, Papillenrand scharf. Auch links Venen stark gefüllt, keine Papillitis.

Berücksichtigen wir einerseits die geringe Schädigung des Sehvermögens, andererseits die frühzeitig entstandene und noch bestehende Ausprägung der Oculomotorius-Lähmung (das obere Lid hing sofort nach der Verletzung herab und konnte nicht gehoben werden, die Pupille war starr und weit), ferner auch die Lähmung des Abducens zu Beginn der Krankheit (Doppeltsehen und Unfähigkeit, den Bulbus nach auswärts zu bewegen), und die gleichzeitige Schädigung des sensitiven N. ophthalmicus, auf welche das „Brennen im Auge“, das ja nur

als Reizerscheinung der Ciliarnerven gedeutet werden kann, sowie die jetzt noch vorhandene Herabsetzung der Sensibilität im Gebiete der Nn. lacrymalis und frontalis, so müssen wir die Ursache des pulsirenden Exophthalmos nothgedrungen ebenfalls in den Sinus cavernosus verlegen, in welchem diese Nerven zusammen verlaufen, und annehmen, dass die Nerven theils mechanisch lädirt, theils wie der Abducens und Ophthalmicus in ein festes Gerinsel eingeschlossen und gedrückt waren, nach dessen Resorption sie wieder mehr oder weniger functioniren. Die jetzt noch bestehende Lähmung des oberen Facialisastes kann von einer Durchschneidung desselben herrühren. Der Exophthalmos, die Pulsation und aneurysmatischen Geräusche im Anschluss an die stattgehabten Verletzungen nöthigen uns aber zu der Annahme einer freien Communikation des Sinus cavernosus mit der Carotis cerebralis.

So haben wir auch in unserem Falle für die Entstehung der Krankheit eine Ruptur der Carotis int. in den Sinus cavernosus mit allen diesem Krankheitsbilde anhaftenden charakteristischen Erscheinungen. Auch in unserem Krankheitsfalle ist die Ligatur der Carotis comm. dextra am 30. Juli cr. von Herrn Geh. Medicinalrath Riedel vorgenommen worden. Sofort verschwanden die subjectiven Ohrgeräusche, und die objectiven aneurysmatischen Geräusche und Pulsation am Kopfe des Patienten, der Exophthalmos und die Chemosis bilden sich in zwei Tagen ebenfalls schon merklich zurück. Auch hier wird sich offenbar die günstige Wirkung der Carotisunterbindung in glänzender Weise bewähren.

Schliesslich füge ich noch eine kurze tabellarische Uebersicht der einschlägigen Fälle hinzu, welche ich seit dem Jahre 1880, in welchem die Zusammenstellung von Sattler erschienen war, in der Litteratur bis 1895 erwähnt gefunden habe. Ihre Zahl legt Zeugniss dafür ab, wie verhältnissmässig selten trotz des genauen Studiums der Krankheit diese zur Beobachtung der Ärzte namentlich auch in Deutschland gelangt ist.

Von den 39 Fällen von pulsirendem Exophthalmos meiner Zusammenstellung betrafen 19 die rechte Kopfseite 1, 4, 9, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 34, 36, 37, 38 der Tabelle, 12 die linke, 2, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 29, 32, 33, 35 der Tabelle, beide Seiten 6 (3, 6, 10, 19, 26, 30 der Tabelle), in 2 Fällen (30, 39) war die Seite nicht angegeben. Was das Geschlecht anlangt, so waren 18 Männer (1, 2, 3, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 27, 28, 37 der Tabelle) und 12 Frauen (4, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 24, 26, 32, 33, 35 der Tabelle) angeführt, bei den übrigen fehlte eine nähere Berzeichnung. In 8, vielmehr 9 Fällen (4, 8, 13, 17, 21, 39) (eigentl. 4 Fälle) konnte man keine Ursache eruiren, einer schloss sich ans Wochenbett an (No. 35), ein anderer war direkt nach Erbrechen eingetreten (No. 24), in den übrigen aber ein Trauma als Ursache nachzuweisen. Die Behandlung bestand in einem Falle (No. 7) in Electrolyse und soll zur Heilung geführt haben, zweimal ist temporäre Besserung infolge Ergotininjectionen (1, 2) erfolgt, 16 mal wurde Compression der Carotis communis bis 9 Monate lang zum Theil mit Besserung, zum Theil ohne jeden Erfolg ausgeübt, (1, 3, 4,

5, 11, 12, 15, 20, 21, 23, 25, 27, 31, 33, 37, 38 der Tabelle), in einem Fall soll ein plötzlicher Schreck (No. 18) die Erscheinungen beseitigt haben, von den 20 übrigen Fällen, in denen die Ligatur der Carotis communis ausgeführt wurde, ist nur ein Exitus letalis zu verzeichnen, im übrigen durchweg günstiger Erfolg.

Aus diesen Resultaten springt die überwiegend, fast möchte man sagen, die absolut günstige Wirkung der Unterbindung der Carotis communis beim pulsirenden Exophthalmos in die Augen.

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht		Jahrgang der Beobachtung	Ursache
			männlich	weiblich		
1	Schmidt-Rimpler ..	rechts	20	—	1880	Schwerer Holzbalk traf die linke Kop seite; mit der recht gegen die Erde ge presst.
2	Hirschberg . . .	links	ja	—	1881	Schlag durch ein Stück Holz auf d Kopf 1 Jahr vorhe
3	Secondi	r. u. l.	28	—	1881	Fall mit der link Stirn gegen ein Mauer. Zerreissu der Carot. int. i Sin. cavernosus.
4	Rampoldi . . .	rechts.	—	67	1881	idiopathisch.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise
Tage bewusstlos. Lähmung des echt. oberen Lides, zunehmende rotrusio bulbi dextr. Nach 14 agen Krachen im Ohr. Nach Monaten Exophth. r. Cornealeschwür, starke Injection der onjunctiva. 4 Wochen später n innern Augenwinkel kleine eschwulst, welche pulsirt und chwirrt. Blasen über ganzen ulbus, bei Druck auf den Bulbus pulsat. Hebung.	Compression der recht. Carot. comm. Eisumschläge, Ergotineinspritzungen.	Nach 14 Tagen gebessert. Später ist die Geschwulst wieder vergrössert. Nach 2 Jahren hat sich das Sausen im Kopfe verringert. Gehör- u. Sehvermögen gebessert. Exophthalmus u. Pulsation sind fast ganz geschwunden. Hemianopia dextra hat sich ausgebildet.	
In 2 Stunden plötzliche Entwickelung des puls. Exophth. Netzhautarterien fadenförmig dünn, Blutungen in der Netzhaut nahe am Centrum.	Nach Ergotineinspritzungen hörten Pulsation. auf, kehrten wieder, zugleich Erblindung des linken Auges. Danach Unterbindung der Carot. comm.	Nach 31 Tagen bedeutende Besserung. Nur atrophische Excavation des Sehnerven und geringere Sensibilität d. Hornhautnerven.	
Stunden bewusstlos, Blutung us Nase, Mund, Ohren, anhalt. Erkrank., puls. Schmerz im ganen Kopfe, nach 3 Tagen Gefühl ines Geräusches. 5 Tage später rübes Sehen. In beiden Orbialhöhlen innen oben pulsir. Geschwulst, links stärker als rechts. Pupillen beweglich, links mehr rweitert. Venen der oberen Lier stark erweitert. Beide Bulbi ber $^1/_2$ cm aus der Orbita hervortretend. Puls. Schwirren. Blasegeräusch. Gleichnamige Doppelbilder, Nebelsehen.	Digitalcompression der Carot. comm. 48, 14 und 31 Stunden lang.	Wesentliche Besserung der subjektiven Symptome, keine Heilung.	
tarkes Kältegefühl in der rechen Schläfe, 4 Tage lang, das echte Auge etwas dicker und rockner gegenüber dem linken. ubjektive Geräusche im Ohre, Nachlass der sicht- u. fühlbaren ulsat. Elastische Resistenz des Tumor. Venenpulsation.	Compression der Carot. comm. dextr. 12—15 Minuten nur vertragen. Compr. der Carot. ext. länger ausgehalten und Ohrensausen dadurch weniger.	Kein Erfolg.	

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht		Jahrgang der Beobachtung	Ursache
			männlich	weiblich		
5	Klem	links	25	—	1881	Schlag gegen den teren Orbitalran
6	v. Hoffmann . .	r. u. l.	ja	—	1881	Sturz von einer Tr pe. Fract. bas. cra Zerreissung der Ca tis im Sinus cave nosus.
7	Martin	links	46	—	1881	Aufschlagen mit linken Schläfe ge den Boden. Fra bas. cranii.
8	Higgens	links	—	42	1881	idiopathisch.
9	Wolfe	rechts	—	22	1881	Schlag gegen d rechte Auge; grav
10	Nieden	r. u. l.	—	ja	1881	Fall auf den Hin kopf.
11	Knapp	links	—	48	1884	Schlag mit Stock linke Schläfe. Ar rioso-venöse Comm nicat. nach Zerre sung der Carot. i im linken Sin. cav nosus.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise
Papille bleich. Keine Lichtperception, oben innen in der Orbita haselnussgrosse Geschwulst, sichtbare Pulsation und starkes Geräusch.	Druckverband, Digitalcompression.	Geräusch und Pulsation schwanden und nach 5 Wochen Auge weniger protrudirt.	
Ptosis rechts, dann links, Lähmung der Augenmuskeln. Nach Blasen doppels. puls. Exophth. rechts mehr als links. Rauschen und Brausen auf der Stirn und Kopf.	Ligatur der Carot. dextr.	Nach 3 Tagen Exophthalmus geschwunden. Abducentes 2 Monate gelähmt.	
Bewustlos. Taubheit auf dem rechten Ohre und subj. Geräusch. Nach 6 Wochen links S = $^2/_3$ u. Stauungspapille. Nach 5 Woch. ausgesprochene puls. Exophth.	Electrolyse.	Vollständige Heilung.	
Etwas Schwerhörigkeit und Tiken auf dem linken Ohre. Nach 3 Monaten allmählig zunehmende Prominenz des linken Auges. Am Canth. int. pulsat. Blasegeräusch.	Unterbindung der Carot. comm.	Nach 7 Woch. nahezu vollständiger Erfolg.	
Nach 3 Monaten Schmerzen und Klopfen im Kopfe. Leichter Exophthalmus. Nach 5 Monat. puls. Exophthalmus. Stauungspapille, geschwächt, Hornhautgeschwür.	Ligatur der Carot.	Geheilt.	
Bewustlosigkeit, Nasenbluten, Erbrechen. Nach 12 Stunden starkes Kopfweh, Sausen in der linken Schädelseite. Entbindung $^1/_2$ Mon. nach dem Fall. Protrusio bulbi sin., dann dextr., Doppeltsehen, starkes Sausen. 14 Wochen nach dem Unfall. Pulsation S = 1 beiderseits.	Selbst Compress. der Carotis comm. sin. (Compression der Carot. dextr. nützt nichts.)	Besserung der subjektiven Beschwerden, besonders des Geräusches.	
Einige Tage bewusstlos. Diagnose: Puls. Exophthalm.	Ligatur der Carot. comm. sin.	Recidiv, daher Entfernung des Bulbus, danach der Geschwulst.	

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht männlich	Alter und Geschlecht weiblich	Jahrgang der Beobachtung	Ursache
12	Rübel	rechts	45	—	1884	Stoss gegen recht Schläfe.
13	Coggin	links	—	67	1886	idiopathisch.
14	Haase	rechts	52	—	1886	Fall von der Trep
15	Köhler	links	20	—	1886	Revolverschuss in d Mund. Ruptur de Carot. int. im Si cavernosus.
16	Nieden	rechts	ja	—	1887	Fract. bas. crani
17	Peschel	links	15	—	1887	idiopathisch.
18	Walker	rechts	ja	—	1887	Fall von Stufen.
19	Eckerlein . . .	r. u. l.	?	?	1887	Verletzung durch Heugabelzinke.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise.
Nach 1 Jahr starker Exophthalmus, Ausdehnung der Gefässe am Lid und an der Schläfe. Bulbus bewegt sich kaum.	Ligatur verweigert. Temporäre Digitalcompression erfolglos.	Tod an Blutungen aus den erweiterten Gefässen an der Schläfe.	
Rauschen im linken Ohre. Nach 3 Monaten leichte Convergenz und geringe Protrusio des linken Auges, dann sicht- und fühlbare Pulsation des Bulbus.	Ligatur der Carot. comm.	Tod am 5. Tage.	Ausgeprägte aneurysmat. Erweiterung des cavernösen Theiles d. Carot.cerebralis, welche von ausgedehnten Degenerationen herrührte.
Kurze Bewusstlosigkeit, Nachmittag Erbrechen, Kopfschmerzen. Bald Protrusio dextr. bulbi. Doppeltsehen. Nach 6 Tagen starke Chemosis, Beweglichkeit beschränkt. Pulsation bei Berührung des Bulbus. Geräusche.	Ligatur der Carot. comm. dextr. 20 Tage nach der Verletzung.	Bald nach der Unterbindung verschwinden Geräusch u. Pulsation. Nach 2 Mon. sind alle Erscheinungen zurückgegangen, es beginnt Atrophie des Sehnerven.	
Nach 4 Tagen linker Facialis gelähmt, dann alle Augenmuskeln und Protrusion, 4 Mon. nach der Verletzung zuerst Pulsation entdeckt, Sausen und Geräusch.	Druckverband am Auge und Compressorium tägl. 1 Stunde um die linke Carotis.		
9 Tage nach Verletzung plötzlich Knall im Schädel u. Schwindelgefühl. Bulbus wenig beweglich. Pulsation. S = 0.	Anfangs Digitalcompression (ohne Erfolg), dann Ligatur der Carot. comm.	Guter Erfolg. Pulsation und Exophthalmus schwanden meist; der Kopfschmerz gänzlich.	
Plötzliche Entstehung. Pulsation, Exophthalmus, Geräusche, Ptosis, Abducenslähmung, Keratitis.	Ligatur der Carot. comm.	Besserung.	
Bewusstlosigkeit 3 Tage, Zischen im Kopfe, Exophthalmus rechts.	Heftiger Schrecken soll die Erscheinung weggebracht haben.		
Pulsation, Exophthalmus nacheinander auf beiden Augen.	Ligatur der Carot. comm.	Völlige Heilung.	

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht		Jahrgang der Beobachtung	Ursache
			männlich	weiblich		
20	Bronner	rechts	66	—	1888	Kopfverletzung im Alter von 1 Jahr durch Fall. Aneurysma arterio-venosum.
21	Kipp	rechts	—	76	1888	Spontanruptur der Carot. dextr. in den Sin. cavernosus.
22	Rossander . . .	rechts	—	—	1888	Kopfverletzung durch Holz 1 Jahr vorher. Ruptur der Carot. int. in den Sin. cavernosus durch Basisfraktur.
23	Benson	rechts	38	—	1889	Verwundung unterhalb der äusseren Lidcommissur.
24	Eissen	rechts	—	21	1889	Erbrechen. Diagnose: Symptomenloses Aneurysma der Art. ophthalmica.
25	Kretschmer . . .	rechts	42	—	1889	Schrotkorn durch das rechte Auge.
26	Le Fort	r. u. l.	—	18	1890	Hufschlag gegen die rechte Schläfe. Ruptur der rechten Carotis int. in den Sin. cavernosus.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise
Protrusio bulbi dextr. seit langer Zeit. Continuirliches Geräusch. Sehvermögen gut.	Compression der Carotis bessert das Geräusch.	Geräusch verschwindet.	
Protrusio bulbi. M. rect. ext. des rechten Auges gelähmt. Geräusch über der rechten Kopfseite.	Compression der Carotis.	Geräusch verschwindet.	
Nach der Verletzung Blutungen aus Nase, Mund, Ohren. Danach Kopfschmerz und Doppeltsehen. Rechts Exophthalmus; Bulbus verschoben, Pulsat., das Auge lässt sich reponiren, dabei Schwirren, fühlbare Schwellung der Lider. Pupillen reag. gut.	Ligatur der Carot. comm. dextr.	Pulsation und Hervorwölbung schwinden.	
Nach 2 Monaten Erscheinungen der Pulsation, Exophthalmus. Lautes Geräusch.	Compression der Carotis dextra 3 Monate lang, je $2^1/_2$ Stunden.	Heilung.	
Sofort nach dem Erbrechen Exophthalmus und Verlust des Sehvermögens. Spannung des Auges gross. N. optic. atrophisch, Pulsation des oberen Lides, hauptsächlich im innern Winkel. Ueber dem oberen Lide starkes Schwirren und Blasegeräusch.	1. Unterbindung der Carot. comm. Später alle Aeste der Carot. comm. dextr. unterbunden und dann den Bulbus enucleirt. Darauf kam eine Pulsation der Art. supraorbital. zum Vorschein.	Beseitigte Pulsation und Schwirren, aber nicht den Exophthalmus.	
Sehvermögen war aufgehoben. 4 Wochen nach der Verletzung pulsirende Anschwellung in der Gegend der Incis. supraorbital. Ueber der Arc. super. bis zur Höhe der Stirn und Schläfe continuirliches Sausen.	Druck auf die Carotis.		
Verlust des Bewusstseins einige Minuten, nächsten Tag Doppeltsehen, nach 13 Tagen Exophthalmie beiderseits; rechts Strabis. converg. paralytic. Pulsation des rechten Auges. Injection der Venae conjunctiv. et palpebr. In Orbital- und Temporalgegend Geräusch isochron mit dem Herzschlag.	Unterbindung der rechten Carotis, später desgleichen links, weil sich links später pulsirender Exophthalmus ausgebildet hatte.	16 Monate nach der 2. Unterbindung alles bis auf geringen Exophthalmus der linken Seite verschwunden.	

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht männlich	Alter und Geschlecht weiblich	Jahrgang der Beobachtung	Ursache
27	Müller	rechts	15	—	1891	Kleines Geschoss ein Taschenpistole dur das rechte obere L in die Orbita. Rupt der Carot. in den Si
28	Müller	rechts	$4^1/_2$	—	1891	Gabelzinke durch d obere Lid. Ruptu der Carot. int. in d Sin. cavernosus.
29	Kalt	links	—	—	1891	Fall auf den Hint kopf. Ruptur der rot. int. in den S. cavernosus.
30	Williams . . .	?	?	—	1891	Pferdetritt.
31	Dubuisson . . .	r. u. l.	?	—	1892	4 Revolverschüsse i den Mund. Aneur ma arterioso-veno der Carot. int.
32	Pulvermacher . .	links	—	12	1892	Fall auf die link Stirnseite. Basisfra tur mit Ruptur d Carot. int. in den Si cavernosus.
	[Israel	rechts	—	—	infolge cavernöser retrobulbärd	
33	Despagnet . . .	links	—	60	1893	Ueberfahren von einem Wagen. Aneu rysma arterioso-veno der Carot. int. in den Sinus cavernosu
34	Reeve	rechts	?	—	1893	Hufschlag der rechte Gesichtshälfte. Ane rysma der Carot. in in den Sin. cavern.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise
Bewusstlosigkeit, Herausdrängen des Bulbus, Paralyse der oberen Extremität und des linken Beines. Bulbus wurde gangränös enucleirt, Sausen.	Compression der rechten Carotis communis.	Besserung, Aufhören der Geräusche.	
Erbrechen, Protrusio der Bulbi. Stauungspapille und Blutungen um die Papille. S = $^1/_5$. L. nur Exophthalmus, Sausen und Brausen. Parese des Abducens beiderseits.	Unterbindung der rechten Carotis.	Heilung.	
L. Exophthalmus. Unbeweglichkeit des Bulbus, Schmerzen im Nacken, Klopfen im Kopfe.	Unterbindung der linken Carotis.	Heilung.	
Ovale pulsirende Stelle am inneren oberen Rande der Orbita.	Unterbindung der rechten Carotis.	Heilung,	
Blutung aus Nase und Mund. L. Exophthalmus. Sehkraft herabgesetzt. Nach 5 Mon. Wegfall dieser Symptome. Später Exophthalmus, rechts Pulsation, Schmerz im Trigem. Diplopie. Papille rechts stark roth, Venen geschlängelt.	Compression der Carotis int.	Vorübergehende Besserung.	
Nach $^1/_2$ Jahre links starker Exophthalmus. Pulsation oben innen vom Bulbus. Exophthalm. Venenschlängelung und Verbreiterung. Kopfschmerzen, Sausen, Schwindel.	Ligatur der rechten Carotis.	Bedeutende Besserung.	
Cavernome.]			
Blutungen aus der linken Nase und Ohr, Bewusstlosigkeit. Nach 10 Tagen Exophthalmus. Nach 14 Tagen Pulsation.	9 Monate lang Compression der Carotis.	Exophthalmus ging zurück, nur Pulsation im innern Winkel des oberen Lides zurückgeblieben.	
Nach 2 Tagen Klingen im rechten Ohre. Diplopie. Lähmung des rechten Abducens. Exophthalmus.	Doppelseitige Unterbindung der Carotis.	Geringer Erfolg.	

No.	Name des Beobachters	Kopfseite	Alter und Geschlecht männlich	Alter und Geschlecht weiblich	Jahrgang der Beobachtung	Ursache
35	Knaggs	links	—	24	1894	Im Wochenbette.
36	Walker	rechts	—	—	1894	Fall
37	Bayer.	r. (?)	35	—	1894	Fall
38	Hansen	rechts	—	—	1894	Ueberfahrenwerden Basalfractur.
39	De Vincentiis . .	—	—	—	1894	4 spontane 1. traumat.

Litteratur: Sattler, Pulsirender Exophthalmus, Gräfe-Sämisch Archiv für Ophthalmologie Band VI.

W. Schläfke, die Aetiologie des pulsirenden Exophthalmos. A. v. Gräfe's Archiv für Ophthalmologie XX Jahrgang, Abth. IV.

Joh. Flatten, Ein Fall von Aneurysma der Art. Oph und Carotis int. geheilt durch Ligat. der Art. Car com. Inaug.-Dissert. Berlin 1880.

Gräfe's Archiv f. Ophthalmologie Jahrgang 1880-1894.

Entstehung und Verlauf	Behandlung	Ausgang	Sectionsergebnisse und Epikrise
Hochgradiger Exophthalmus und Pulsation.	Ligatur.	Heilung	
Bewustlosigkeit. 5 Tage nach der Verletzung rechts Exophthalmus. Geräusche.	Ligatur.	Schwinden aller Erscheinungen.	
Knall und Rauschen im Kopfe gleich nach dem Fall.	Compression der Carotis.	Unterdrückung des Rauschens.	
Rechts pulsirender Exophthalmus.	Compression der Carot. comm.	Zeitweiliges Aufhören der Pulsation.	
Näheres	fehlt.		